

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-172446

(43)Date of publication of application : 26.06.1998

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

G09F 9/30

H01J 17/49

(21)Application number : 08-335334

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 16.12.1996

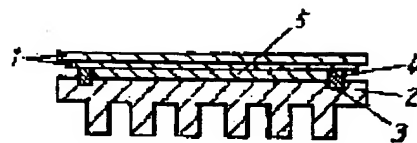
(72)Inventor : HIRANO SHIGEO  
TANI YUTAKA

## (54) GAS DISCHARGE TYPE DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a temperature of a display panel in operation being lowered and a display device with its high reliability to be obtained by forming a thermal conductivity sheet between the display panel and a substrate.

**SOLUTION:** A display panel 1 engages a resistance-proof buffer material 4 in a groove 3 provided around a substrate 2, is provided with a thermal conductivity medium 5 in an area surrounded by this buffer material 4, and is installed so as to substantially contact with this thermal conductivity medium 5. On a substrate 2, a groove 3 is provided at each end around the substrate. In this groove 3, a circular buffer material 4 is fitted so as to have a specified area in the surrounding of this buffer material 4. Next, an area surrounded by the buffer material 4, a paste-like silicon-based resin is injected as the thermal-conductivity medium 5, and this is cured. In this case, the buffer material 4 must have thermal resistance. The display panel 1 is pasted on this thermal conductivity medium 5, and a gas discharge type display device is provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-172446

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月26日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

E

G 0 9 F 9/30

G 0 9 F 9/30

C

H 0 1 J 17/49

H 0 1 J 17/49

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-335334

(22) 出願日

平成 8 年(1996) 12月16日

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町 1 番 1 号

(72) 発明者 平野 重男

大阪府高槻市幸町 1 番 1 号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 谷 豊

大阪府高槻市幸町 1 番 1 号 松下電子工業株式会社内

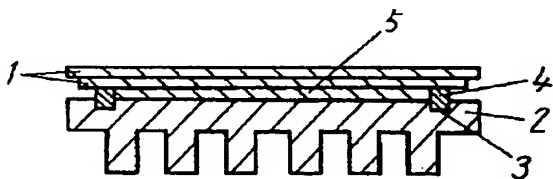
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 気体放電型表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 PDPのパネル輝度を高めた場合においても、簡単な構成によって表示パネルの温度を低下させ、信頼性の高い気体放電型表示装置およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 表示パネル1は、基板2の四囲に設けられた溝3に緩衝材4をはめ込み、この緩衝材4で囲まれた領域の内に熱伝導性媒体5を設け、この熱伝導性媒体5にはほぼ密着するように設置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示パネルと基板とが互いに略平行に配置され、前記表示パネルと前記基板との間に、熱伝導性媒体が前記表示パネルと前記基板とに略密着するように設けられ、前記熱伝導性媒体の全周に緩衝材を有する気体放電型表示装置。

【請求項2】 基板の四囲に緩衝材を設け、前記緩衝材で囲まれた領域に熱伝導性媒体を液状で注入し、固状化した後、前記熱伝導性媒体に表示パネルを貼り付ける工程をそなえた気体放電型表示装置の製造方法。

【請求項3】 基板の四囲に金型を配設し、前記金型で囲まれた領域に熱伝導性媒体を液状で注入し、固状化した後、前記熱伝導性媒体に表示パネルを貼り付ける工程をそなえた気体放電型表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガス放電を利用して文字や画像を表示する表示パネルの技術分野に属し、詳しくは、その表示パネルで発生する熱を、効率よく放熱する手段を備えた気体放電型表示装置、および、その製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、気体放電型表示装置（プラズマディスプレイパネル、以下、PDPという）は平面型の表示装置として携帯型コンピュータなどの情報端末機に利用され、その鮮明な表示と視野角の広さによってその応用分野が拡大してきている。

【0003】PDPでは、その表示輝度を高めるほど、熱が多く発生し、表示パネル部分の温度が高温となり、これが表示パネルの表示品質特性を劣化する要因になる。したがって、表示パネルを高温状態で長時間動作させることは、PDPの性能、特性上好ましくない。また、かかるPDPの高温動作は、表示パネルを駆動するためのドライバ回路の信頼性を低下させる原因となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】動作中の表示パネルの温度を低くし、PDP全体の性能、品質を向上させるために、表示パネルの裏側に基板を取り付けるのも有効であるが、その場合、表示パネルと基板との密着性が重要である。

【0005】本発明は上述の課題を解決するためになされたもので、PDPのパネル輝度を高めた場合においても簡単な構成によって表示パネルの温度を低く抑え、高い表示品位を備えた気体放電型表示装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の気体放電型表示装置は、表示パネルと基板とが互いに略平行に配置され、前記表示パネルと前記基板との間に、熱伝導性媒体が前記表示パネルと前記基板とに略密着するように設け

られ、前記熱伝導性媒体の全周に耐熱性緩衝材を有するものである。

【0007】この構成により、熱伝導性媒体と表示パネルおよび基板との密着性を高め、熱伝導性媒体と表示パネルおよび基板とは優れた熱伝導性を持ち、表示パネルで発生した熱を熱伝導性媒体を通して基板から効率よく放射することができる。

【0008】本発明の気体放電型表示装置の製造方法は、基板の四囲に緩衝材を設け、前記緩衝材で囲まれた領域に熱伝導性媒体を液状で注入し、固状化した後、前記熱伝導性媒体に表示パネルを貼り付けるものである。

【0009】さらに本発明の別の気体放電型表示装置の製造方法は、基板の四囲に金型を配設し、前記金型で囲まれた領域に熱伝導性媒体を液状で注入し、固状化した後、前記熱伝導性媒体に表示パネルを貼り付けるものである。

【0010】この構成により、動作中の表示パネル面内の熱を、熱伝導性媒体を通して基板に熱伝導させて、空气中に放熱させることで、表示パネルの信頼性を向上させることができる。さらに、この製造方法により、熱伝導性媒体と表示パネルおよび基板との密着性を高めることができるので、放熱特性の優れた気体放電型表示装置を得ることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、以下、図面に照らして説明する。なお、図面は本発明の概念を説明するものであり、図面上の寸法比などは実際の長さの比に合わせているものではない。

【0012】（実施の形態1）図1は本発明の一実施の形態の気体放電型表示装置を示す断面図であり、表示パネル1は、基板2の四囲に設けられた溝3に緩衝材4をはめ込み、この緩衝材4で囲まれた領域の内に熱伝導性媒体5を設け、この熱伝導性媒体5にほぼ密着するように、設置されている。

【0013】次に、この気体放電型表示装置の製造方法について、説明する。基板2には、図2の断面図に示すように、その四囲の各端部に、溝3が設けられている。一例として、溝3の幅W3は5.5mm、深さH3は2mmとし、この溝3に、図3の平面図に示すような環状の緩衝材4をはめ込み、図4の平面図、図5の断面図に示すように、この緩衝材4の囲いの中に所定の領域をもった状態にする。一例として、緩衝材4の幅W4は5mm、高さH4は4mmである。次に、緩衝材4で囲まれた領域に、図6の断面図のように熱伝導性媒体5として、ペースト状のシリコン系樹脂（液状）を注入し、ついで、これを硬化させる。このとき、例えば、雰囲気温度を120℃とすることにより、20分程度でこのペースト状のシリコン系樹脂は硬化し、固状の良熱伝導性媒体に転化する。この場合、緩衝材4は耐熱性を有する必要がある。常温のまま乾燥させることもできるが、ペ

ースト状のシリコン系樹脂が硬化するまでにかなり長い時間がかかる。

【0014】ここで、液状のシリコン系樹脂を硬化させて得られた固状の熱伝導性媒体5は、その厚さは2mmである。この熱伝導性媒体5に表示パネル1を貼り付けて、気体放電型表示装置が得られる。

【0015】緩衝材4には、シリコン系テープ等を用いることができる。この場合、熱伝導性媒体溶液が硬化した後テープを除去してもよいし、テープを除去せずそのままにしてもよい。また、この場合には、溝3はなくてもよい。

【0016】また、基板2の熱伝導性媒体5との接着面側に、凹陥部を設ける、液状の熱伝導性材の流出を塞ぎ止める枠を設けるのみでもよい。

【0017】この方法によれば、熱伝導性媒体5と基板2との間に気泡が入ることがなくなり、熱伝導性、放熱特性の優れた気体放電型表示装置を得ることができる。

【0018】(実施の形態2) 図7は本発明の別の実施の形態の気体放電型表示装置を示す断面図であり、基板2上に熱伝導性媒体5が設けられ、この熱伝導性媒体5にほぼ密着するように、表示パネル1が設置されている。この気体放電型表示装置の製造方法について、図面を参照して、説明する。

【0019】図8の断面図に示される基板2に、図9の平面図に示すような環状の金型枠6を固定し、図10の平面図、図11の断面図に示すように、金型枠6に囲まれた領域を形成した状態にする。一例として、金型枠6の幅は5mm、高さは2mmとした。次に、金型枠6で囲まれた領域に、図12の断面図に示すように、ペースト状の熱伝導性媒体を注入し、ついで、これを硬化させて固状の熱伝導性媒体5にする。ここで、熱伝導性媒体5の厚さは1～5mm、好ましくは約2mmである。その後、金型枠6を除去し、熱伝導性媒体5に表示パネル1を貼り付けて、気体放電型表示装置が得られる。

【0020】この方法によれば、熱伝導性媒体5と基板2との間に気泡が入る可能性がなくなり、熱伝導性、放熱特性の優れた気体放電型表示装置を得ることができる。

【0021】なお、上述の各実施の形態において、熱伝

導性媒体5には、ゲル状の柔らかい材料を使用することが可能であり、そのことにより、緩衝材としての効果も加味されて、表示パネル1を外部的衝撃から保護する別段の効果もある。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は表示パネルと基板との間に熱伝導性シートを形成することにより、動作中の表示パネルの温度を低下させ、信頼性の高い表示装置を提供することができるものである。さらに、本発明の製造方法により、熱伝導性媒体と基板および表示パネルとの密着性を高め、熱伝導性、放熱特性の優れた気体放電型表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における気体放電型表示装置の断面図

【図2】本発明の実施の形態1における基板の断面図

【図3】本発明の実施の形態1における耐熱性緩衝材の平面図

【図4】本発明の実施の形態1において基板に耐熱性緩衝材を配設したときの平面図

【図5】同断面図

【図6】本発明の実施の形態1において熱伝導性媒体溶液を硬化させたときの断面図

【図7】本発明の実施の形態2における気体放電型表示装置の断面図

【図8】本発明の実施の形態2における基板の断面図

【図9】本発明の実施の形態2における金型の平面図

【図10】本発明の実施の形態2において基板に金型を配設したときの平面図

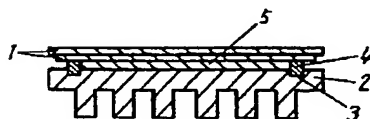
【図11】同断面図

【図12】本発明の実施の形態2において熱伝導性媒体溶液を硬化させたときの断面図

【符号の説明】

- 1 表示パネル
- 2 基板
- 3 溝
- 4 耐熱性緩衝材
- 5 熱伝導性媒体
- 6 金型枠

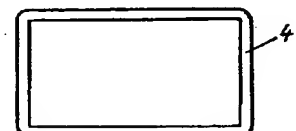
【図1】



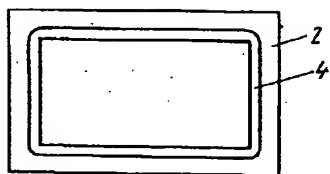
【図2】



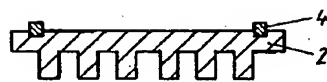
【図3】



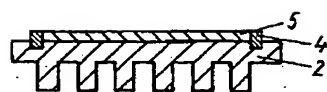
【图4】



【图5】



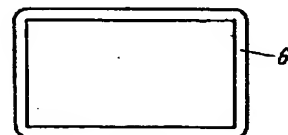
【图6】



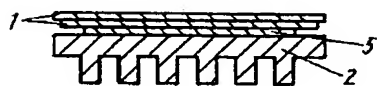
【图8】



【图9】



【图7】



【图10】

【图11】



【图12】

